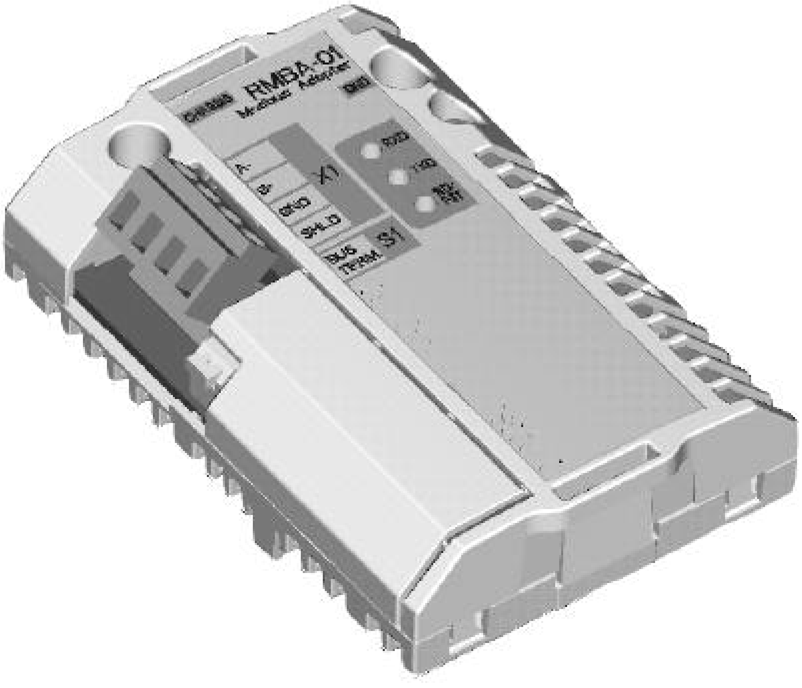
ABB Drives

用户手册

Modbus 适配器模块
RMBA-01



Modbus 适配器模块
RMBA-01

用户手册

3ABD 00009819 REV A CN
Based on:3AFE 64498851 REV A EN
PDM: 30005747
生效日 :2002 **年** 3 **月** 1 **日**

© 2002 **北京** ABB **电气传动系统有限公司**

安全须知

概述

本章介绍了在安装和操作 RMBA-01 Modbus **适配器模块时必须遵守的安全规则。**

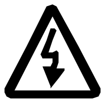
在操作和使用传动单元之前，务必阅读本章的内容。

除了仔细阅读下面的安全须知外，您还须阅读所使用型号的传动单元的完整的安全须知。

安全须知总则

警告 ! 所有关于传动单元的电气安装和维护工作只能由具备资格的电气工程师来完成。

传动单元和其相邻设备必须正确接地。



不要带电操作传动装置，在切断主电源之后，应该至少等待五分钟，待中间回路电容放电完毕后再操作变频器、电机或电机电缆。最好在进行工作之前检查变频器是否放电完毕（使用电压表）。

在接通主电源时，无论电机是否运行，电机电缆端子都处于危险高电压状态。

即使传动单元的主电源被切断，其内部仍会存在由外部控制电路引入的危险电压，因此操作时应该倍加小心。忽视这些安全规则，将会引起人身伤害或死亡。

目录

安全须知

概述 iii
安全须知总则 iii

目录

第一章 – 序言

面向的读者 1-1
准备工作 1-1
本手册内容 1-2
本手册中的术语 1-3
参数 1-3
通讯模块 1-3
RMBA-01 Modbus 1-3
适配器模块 1-3
广播写 1-3
4XXXX **寄存器区** 1-3

第二章 – 概述

概述 2-1
Modbus **介绍** 2-1
RMBA-01 Modbus **适配器模块** 2-1
交货检查 2-2
兼容性 2-3
保质期和责任 2-3

第三章 – 安装

安装 3-1
配线 3-2
端子名称 3-2
配线图 3-3
总线终端器 3-4

目录

第四章 – 编程

系统配置 4-1
Modbus **接线配置** 4-1
控制地 4-1

第五章 – 通讯

寄存器读 / 写 5-1
寄存器地址分配 5-1
异常代码 5-3
数据更新 5-3

第六章 – 故障跟踪

安装问题 6-1
传动参数设置 6-1
PLC **编程** 6-1
状态指示 LEDs 6-2

附录 A – 技术数据

RMBA-01 . . . . A-1
Fieldbus **连接** A-2

第一章 - 序言

面向的读者

本手册面向的读者是那些负责调试和使用 ACS 800 **变频器中** RMBA-01 Modbus **适配器模块的用户。读者需要具备基本的电气知识、电气接线经验以及传动单元操作方面的知识。**

准备工作

在开始安装 RMBA-01 Modbus **适配器扩展模块之前，传动单元应该已经安装完毕并且可以准备投用。**

除了备齐常规的安装工具之外，还应准备传动单元手册，这些手册含有本手册所没有的许多重要信息，因此需要在安装过程中进行查阅。

本手册内容

本手册介绍了关于 RMBA-01 **模块的配线、配置和使用方面的信息。**

安全须知 **位于本手册的前几页。**

第二章 – 概述 **简要介绍了** RMBA-01 Modbus **适配器模块，以及交货检查和产品保质期方面的信息。**

第三章 – 安装 **包含对该模块进行硬件设置、安装和接线方面的指导信息。**

第四章 – 编程 **介绍了在适配器模块进行通讯之前，如何对主机和传动单元进行编程。**

第五章 – 通讯 **介绍了数据如何通过** RMBA-01 **模块进行传输。**

第六章 – 故障跟踪 **介绍了故障跟踪以及** RMBA-01 **模块的** LED **指示。**

附录 A **含有技术数据。**

本手册中的术语

参数 **参数是用于传动单元的一种操作指令。可以通过控制盘或** RMBA-01 **模块来读取和编程。**

通讯模块 **通讯模块是一种器件（例如现场总线适配器）的参数名或参数选项名，通过该器件传动单元可以连接到一个外部串行通讯网络（如现场总线）。通讯模块的通讯可以由一个传动参数来激活。**

RMBA-01 Modbus ***适配器模块*** RMBA-01 **适配器模块是用于** ACS 800 **传动单元的可选现场总线适配器模块之一。**RMBA-01 **是一种器件，通过** ACS 800 **传动单元可以连入** Modbus **串行通讯总线。**

广播写 Modbus **网络允许主机同时对所有从机进行写入操作，这种写操作就成为广播写。广播写时，从机不向主机提供反馈确认信号。**

4XXXX ***寄存器区*** Modicon PLCs **有一个带符号的整数数据表区，该数据区用于模拟输出模块并能存储临时数据或给定值。这些寄存器位于从** 40001 **开始的地址区域。最后一个寄存器地址取决于可供使用的存储器容量，但是最大不会超过** 49999**。传动单元通过在这个寄存器地址区读写参数来模拟这个寄存器区。**

第二章 - 概述

概述

本章简要介绍了 Modbus 协议和 RMBA-01 Modbus 适配器模块，以及交货清单和保质期方面的信息。

Modbus 简介

Modbus 是一种异步串行协议。Modbus 协议不指定物理接口，典型的物理接口是 RS-232 和 RS-485。RMBA-01 提供一个电气隔离的 RS-485 接口。

Modbus用来与Modicon PLCs 或其它自动控制设备一起配套使用，该协议的服务与 PLC 构架密切相关。RMBA-01 只提供 RTU 协议。

RMBA-01 Modbus 适配器模块

RMBA-01 Modbus 适配器模块是用于ABB传动单元的一个可选件，它实现了传动单元和 Modbus 系统之间的连接。在 Modbus 网络中，传动单元被认为是从机。通过 RMBA-01 Modbus 适配器模块，可以：

- 向传动单元发出控制命令 （如启动、停止、允许运行等）。
- 给传动单元输入电机速度或转矩给定信号。
- 给传动单元的 PID 调节器输入一个过程实际信号或过程给定信号。
- 从传动单元中读取状态信息和实际值。
- 改变传动参数值。对传动单元进行故障复位。

由 RMBA-01 Modbus 适配器模块提供的 Modbus 命令和服务在第五章有介绍。传动单元所支持的命令，请参阅有关用户手册。

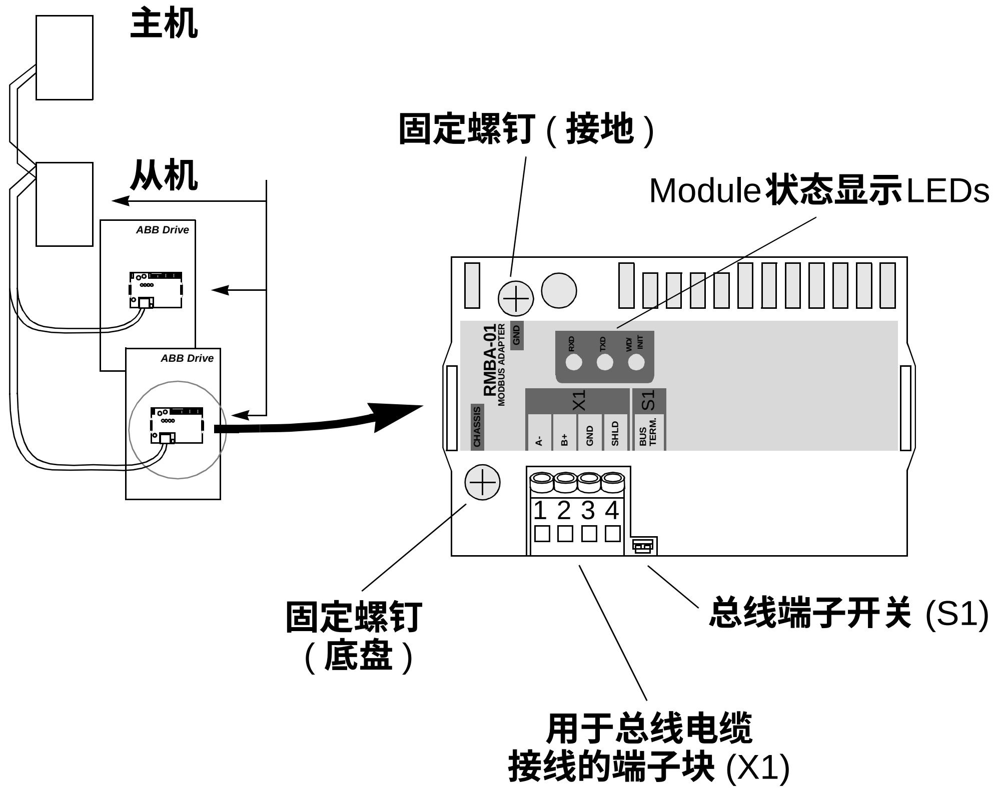


Figure 2-1 Modbus 连接的结构和 RMBA-01 适配器模块的设计

交货检查 RMBA-01 Modbus 适配器模块的包装箱内包括：

- RMBA-01 模块
- 两个螺钉 (M3×8 mm)
- 本手册

兼容性

RMBA-01 与ACS 800标准应用程序版本ASXR7000或更新版本兼容。

保质期和责任

ABB 传动单元和可选件的质量保证仅限于产品的制造缺陷。制造商对由于运输或开箱过程所造成的损坏不承担任何责任。

在任何情况下，生产商决不会对下列情况所造成的损失和损坏负责：误操作、违规操作、不正确的安装、不正常的温度条件、灰尘、腐蚀或由于在高于额定容量条件下操作所引起的损失。制造商也不会对因为间接和偶然事故所造成的损失负责。

制造商的保质期为从制造日期起 24 个月。详情请与当地 ABB 分销商联系。

您所在的当地 ABB 传动公司或分销商可能会有不同的保质期，这在他们的销售条款、条件和保质期条款中有相关说明。

用户有任何关于 ABB 传动产品的疑问，请联系当地分销商或 ABB 传动办事处。

相关技术数据和产品说明书在印刷期内都有效。 ABB 公司保留今后变更的权利。

第三章 - 安装

警告！严格遵循本指南和《*ACS 800 硬件手册*》中的安全须知。

安装

将 RMBA-01 **插入传动单元中标有** SLOT 1 **的插槽，然后使用塑料固定夹和两个螺钉将其固定。螺钉也起到将连接至模块的** I/O **电缆屏蔽层接地的作用，以及连接模块和** RMIO **板接地信号的作用。**

在安装好模块之后，接至传动单元的信号和电源会自动通过一个 38 **针的连接器进行传输。**

模块可以插在任何一个 DIN **导轨式** AIMA-01 I/O **模块适配器钉上。**

安装步骤：

1. **将模块仔细插入** RMIO **板上的** SLOT 1 **插槽，然后使用塑料固定夹将其固定。**
2. **用两个螺钉钉上紧模块。**
3. **设置模块的总线终端开关至所需位置。**

***注意：*为了履行** EMC **的要求以及保障模块能正常工作，应正确安装螺钉。**

配线

参考传动单元的《硬件手册》中关于电缆布线方面的信息。

布置总线电缆时，尽可能使其远离电机电缆。避免将它们并行布置。在电缆进口孔处应使用套管。

RMBA-01 **上的端子块** (X1) **为不可拆离型，这样使接线变的很方便。**

Modbus **电缆屏蔽层只能接到一个节点进行直接接地。如果还要连接到其它节点，必须通过一个** RC **回路进行间接接地。**

端子名称

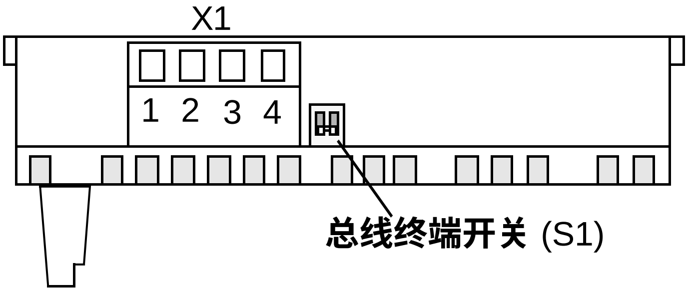


图 3-1 *RMBA-01* ***端子名称***

X1	标记	说明
1	A	**数据线负极 (双绞线导线** 1)。
2	B	**数据线正极 (双绞线导线** 2)。
3	DG	**数据接地 (三线系统导线** 3)。**在三线系统中，接地线作为一个公用参考电势用于总线上的所有设备。强烈推荐使用三线系统，因为它具有防噪音性能。参见下面的接线图。**
4	SHLD	Modbus **电缆屏蔽层交流接地 (通过一个** RC **回路接至机座**)。

配线图

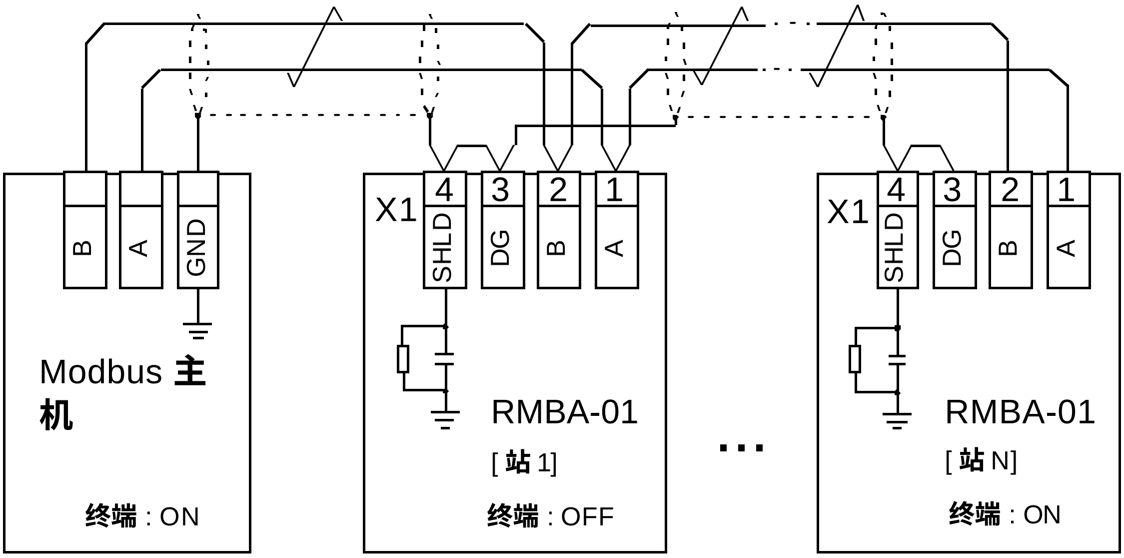


图 3-2 两线接线方案

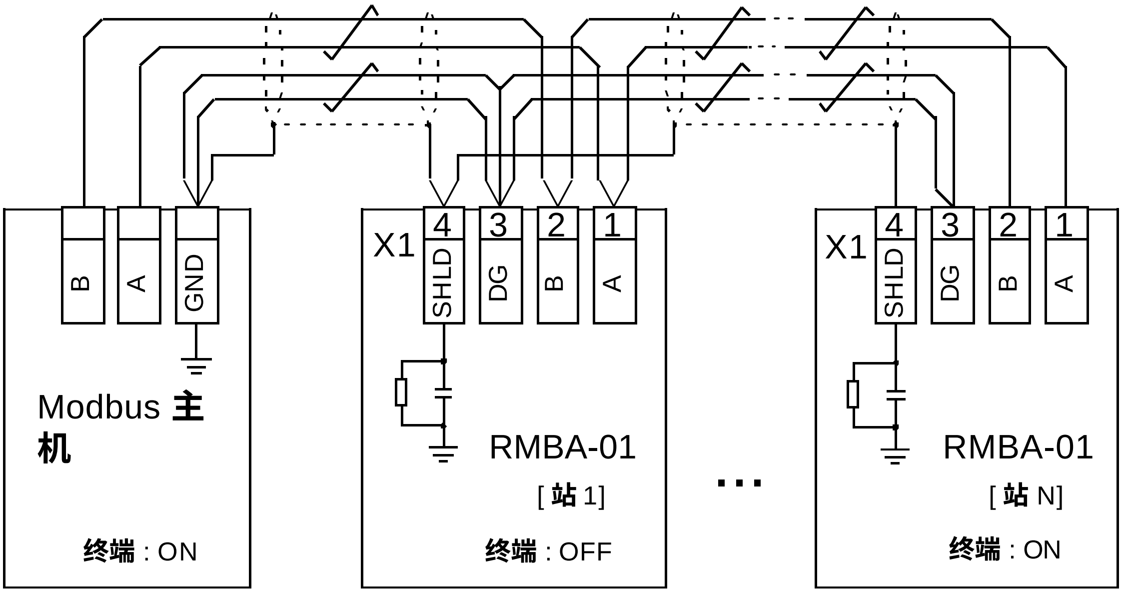


图 3-3 三线接线方案 (优选方案)

总线终端器

如果 RMBA-01 **模块安装在总线末端，则必须接通内置的总线终端器，否则关闭总线终端器。总线终端器可以防止总线电缆端的信号反射。**

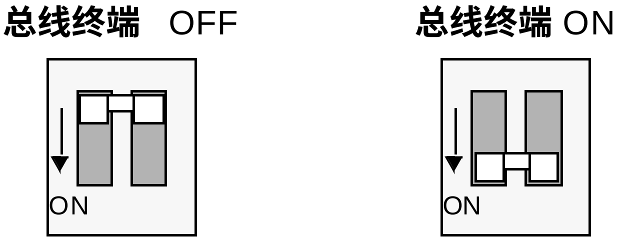


图 3-4　总线终端开关（S1）

注意： RMBA-01 **的内置终端器电路为主动类型，因此需要通电才能使总线终端器工作。如果在网络操作过程中需要关闭模块，总线可以通过在** A **线和** B **线之间连接一个** 220 **欧姆、**1/4 W **的电阻来终止其工作。**

第四章 - 编程

系统配置

在 RMBA-01 Modbus 适配器模块根据第三章的指导完成机械和电气安装之后，还需对主机和传动单元进行配置以使它们能与 Modbus 模块建立通讯。

关于主站的通讯系统配置，请参考主站的相关手册。

Modbus 接线配置

要实现 RMBA-01 和 Modbus 控制器之间的通讯，需要检查参数组 52 中的参数设置，必要时进行调整（参见相关传动手册）。

激活模块用于控制传动单元的详细步骤，在相关传动手册中有所介绍。

控制地

ABB 传动产品具有从多渠道接收控制信号的功能，这些渠道包括数字输入、模拟输入、传动控制盘和通讯模块（如 RMBA-01）。ABB 传动产品还可以让用户为每一种控制信号（启动、停止、转向、给定、故障复位等）单独选择信号源。为使传动完全由现场总线主机站来控制，通讯模块必须作为控制信号源。参见传动手册中关于参数选择方面的信息。

第五章 - 通讯

寄存器读 / 写

传动参数和数据集分配在 4xxxx 的寄存器区。某外部设备可以读取该寄存器区，并且可以对寄存器进行写操作。

将数据分配到 4xxxx 寄存器不需要设置任何参数。这些寄存器是预先定义好的，它们与传动参数组有直接对应关系。

所有参数都可以进行读写。参数的写操作有数据校验和地址校验，但是有些参数从不允许写操作（比如实际值），有些参数仅在传动单元停机时才可进行写操作，而有些参数在任何时间都可写入（比如实际给定值）。

寄存器地址分配

传动参数分配在 4xxxx 区域：

- 40001 – 40096 用于数据集。
- 40101 – 49999 用于参数。

在上述地址中，千位和百位对应于参数组号，十位和个位对应于组内参数号。寄存器地址 4GGPP 见*表 5-1* 所示。标准 GG 是组号，PP 是组内的参数号。

表 5-1 参数地址

	4GGPP	GG	PP
数据集 **每一数据集包括3个数据字。例如：数据字** *2.3* **是数据集** 2 **的第三个字。**	4**0001 –** 4**0096**	**00 数据集**	**01 数据字** 1.1 **02 数据字** 1.2 **03 数据字** 1.3 **04 数据字** 2.1 **05 数据字** 2.2 **06 数据字** 2.3 **07 数据字** 3.1 … **94 数据字** 32.1 **95 数据字** 32.2 **96 数据字** 32.3
参数	4**0101** – 4**0199**	**01 组** 01	**01 参数** 01 **02 参数** 02 … **99 参数** 99
	4**0201** – 4**0299**	**02 组** 02	**01 参数** 01 **02 参数** 02 … **99 参数** 99
	…	...	…
	4**9901** – 4**9999**	**99 组** 99	**01 参数** 01 … **99 参数** 99

没有与任何传动参数或数据集对应的寄存器地址为无效地址，这些寄存器不允许读 / 写操作。如果试图在参数地址之外的区域进行读 / 写， Modbus **接口会给主控制器返回一个异常代码。**

关于数据集、组和参数号方面的信息，请参考相关传动手册。

异常代码

RMBA-01 **支持表 5-2 所示的** Modbus **异常代码。表 5-2 异常代码**

代码	名称	原因
01	ILLEGAL FUNCTION	不支持的命令。
02	ILLEGAL DATA ADDRESS	地址不存在或读 / 写保护。
03	ILLEGAL DATA VALUE	数据值超限。参数只读。

数据更新

RMBA-01 **模块的设计，保证了** Modbus **网络和传动单元之间快速、可靠的通讯。**

***表** 5-2* **功能代码**

代码	名称	含义
03	读保持寄存器	读取从机里保持寄存器 (4X) 中的二进制值。
06	预设单个寄存器	预设某一保持寄存器 (4X) 的值。当进行广播写操作时，该命令会对所有从机的相同寄存器预设同一值。
16 (10 hex)	预设多个寄存器	预设某一组保持寄存器 (4X) 的值。当进行广播写操作时，该命令会对所有从机的相同寄存器组预设相同值。

数据集寄存器组每周期更新一次。参数寄存器组的刷新周期相对较慢。

第六章 - 故障跟踪

安装问题

检查模块上的所有接线，确信：

- Modbus **电缆正确地接到** X1 **端子块上。**
- RMBA-01 **模块正确地被螺丝固定在** RMIO **板上。**

传动参数设置

传动参数可以被读取，但是不接受控制命令（启动 / 停止或给定）。

- **根据传动手册的指导信息，激活现场总线适配器。**
- **确信传动单元将** Modbus **适配器作为这些控制命令的信号源（参见传动单元的《固件手册》）。**

PLC 编程

PLC **具体的编程超出了** ABB **技术支持的范围。请于生产商联系以寻求帮助。**

状态指示 LEDs

RMBA-01 模块有 3 个状态指示 LEDs。2 个绿色的 LEDs 显示发送和接收状态。1 个黄色的 LED 显示模块的状态。

RMBA-01 模块 每收到一个 Modbus 信息，RxD LED 就闪烁一次 (不取决于节点地址的设置)。RMBA-01 通过总线每发送一个 Modbus 信息，TxD LED 就闪烁一次。

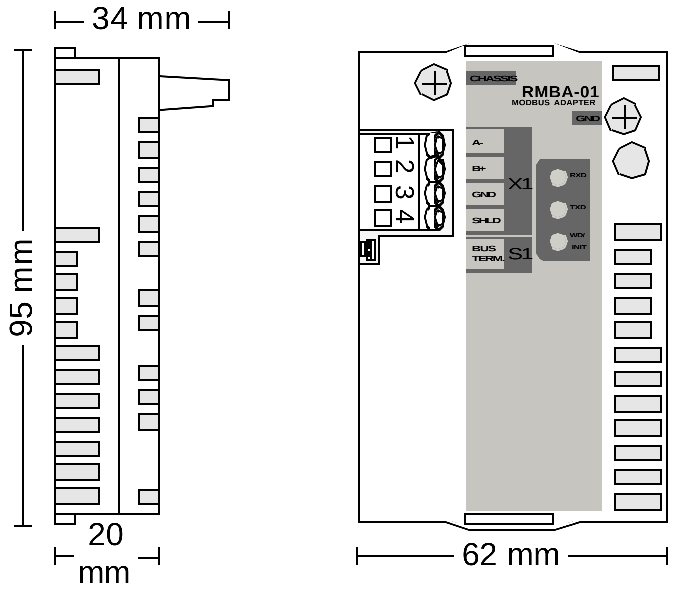
黄色 LED 在传动单元通电后就开始发亮直到传动单元配置完模块后才熄灭。如果黄色 LED 在模块成功配置后再次发亮，可能是模块由于电源断电等原因而需要重新配置。

如果配置完成后 LED 仍未熄灭，则可能：

- 配置失败。
  - 关闭传动单元的电源并重新启动。
- 模块存在硬件故障。
  - 确信 38 针连接器正确插入。
  - 联系 ABB 服务机构。

RMBA-01

外壳 :



安装 : 将模块安装到传动单元 RMIO **板上的一个可选插槽上或安装到外部** I/O **模块适配器** (AIMA-01) **上。**

防护等级 : IP 20

环境条件：见传动单元《硬件手册》中关于环境条件的相关内容。

连接器：

- 38 **针并行总线连接器。**
- 1 **个** 4 **极不可拆离型端子块，用于现场总线电缆连接** (max 1.5 mm^2)。

硬件设置：

- 1 **个** DIP **开关，用于总线终端选择。**

设置：经过传动接口（控制盘）

通常：

- **最大功率消耗：**140 mA (5 V),RMIO **板提供。**
- **估计寿命至少为：**100 000 h
- **所有材质由** UL/CSA **许可**
- **符合** EMC **标准** EN 50081-2 **和** EN 50082-2

Fieldbus 连接

兼容设备：所有 可作为主机而进行 Modbus **通讯的设备。**

连接数量：247 **个站点，包括中继器（每段有** 31 **个站点和** 1 **个中继器）。**

介质：带屏蔽层的双绞线 RS485 **电缆**

- **终端器：内置，主动型。**active type
- Modbus **电缆 ：**Belden 9841 (**双线**),
  Belden 9842 (4 **线**), **或同类产品。**
- **总线最大长度：**1200 m

拓扑结构：多点

串型通讯类型：异步、半双工

传输率：600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 bit/s

协议：Modbus RTU

RMBA-01

3ABD 00009819 REV A CN PDM: 30005747

Based on:3AFE 64498851 REV A EN

生效日：2002 **年** 3 **月** 1 **日**

北京 ABB 电气传动系统有限公司

中国，北京，100016

北京市朝阳区酒仙桥路 10 **号恒通广厦**

电话：+86 10 84566688

传真：+86 10 84567637

24 **小时** x365 **天咨询热线：**+86 10 67871888/67876888

网址：http://www.abb.com/motors&drives